



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111531502 A

(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010548131.9

(22)申请日 2020.06.16

(71)申请人 中国船舶科学研究中心

地址 214082 江苏省无锡市山水东路222号

(72)发明人 郭佳 吴雨 徐渴望 姚明超

张琳丹 吴海波

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所

(普通合伙) 32228

代理人 聂启新

(51)Int.Cl.

B25B 27/00(2006.01)

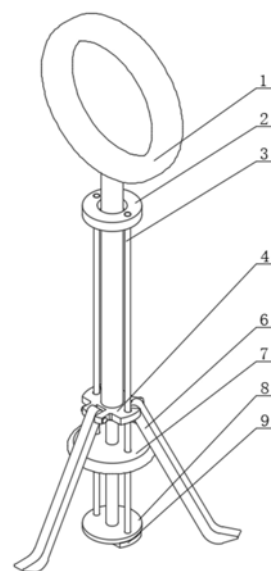
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种可调式内法兰拆卸装置

(57)摘要

一种可调式内法兰拆卸装置,包括手柄,手柄的长轴上从上至下间隔安装有固定环、中部定位板、活动块、底部定位板和托板,固定环、中部定位板、底部定位板和托板的中部均开有中心圆孔,中心圆孔与长轴配合,活动块的中部开有内螺纹,与长轴螺纹配合,所述中部定位板的底部通过定位螺母定位,所述中部定位板的周向方向均匀间隔分布有多个支撑杆,所述支撑杆头部与中部定位板之间通过销轴连接,所述支撑杆尾部设置有向外延伸的钩状结构,所述活动块的外圆周面与每个支撑杆的内侧抵接;利用丝杠传动原理,通过旋转手柄调整活动块的高度,利用活动块调节支撑杆的张开范围,使支撑杆末端钩住内法兰端面,然后用力拉出内法兰,即可完成内法兰的拆卸。



1. 一种可调式内法兰拆卸装置,其特征在于:包括手柄(1),所述手柄(1)的长轴上从上至下间隔安装有固定环(2)、中部定位板(4)、活动块(7)、底部定位板(8)和托板(9),固定环(2)、中部定位板(4)、底部定位板(8)和托板(9)的中部均开有中心圆孔,所述中心圆孔与长轴配合,活动块(7)的中部开有内螺纹,与长轴螺纹配合,所述中部定位板(4)的底部通过定位螺母(5)定位,所述中部定位板(4)的周向方向均匀间隔分布有多个支撑杆(6),所述支撑杆(6)头部与中部定位板(4)之间通过销轴连接,所述支撑杆(6)尾部设置有向外延伸的钩状结构,所述活动块(7)的外圆周面与每个支撑杆(6)的内侧抵接;

固定环(2)、中部定位板(4)、活动块(7)、底部定位板(8)的两端均开有孔,托板(9)的两端开有沉孔,导杆(3)从沉孔处安装,依次穿过底部定位板(8)、活动块(7)、中部定位板(4)后,利用导杆(3)顶端的螺纹与固定环(2)固定。

2. 如权利要求1所述的一种可调式内法兰拆卸装置,其特征在于:所述手柄(1)的结构为:包括把手(101),把手(101)呈圆环结构,所述把手(101)的底部向下延伸有长轴,所述长轴从上到下依次分为:第一阶梯(102)、第二阶梯(103)、第三阶梯(104)和第四阶梯(105);第一阶梯(102)与固定环(2)的中心圆孔间隙配合,第二阶梯(103)与中部定位板(4)的中心圆孔间隙配合,第三阶梯(104)的外圆周面设置有外螺纹,与活动块(7)螺纹配合,第四阶梯(105)与底部定位板(8)和托板(9)的中心圆孔间隙配合,第四阶梯(105)的底面设置有内螺纹孔,并通过定位螺钉(10)对托板(9)进行定位。

3. 如权利要求2所述的一种可调式内法兰拆卸装置,其特征在于:所述第一阶梯(102)、第二阶梯(103)、第三阶梯(104)和第四阶梯(105)的轴径从大到小依次递减。

4. 如权利要求1所述的一种可调式内法兰拆卸装置,其特征在于:支撑杆(6)为三个。

一种可调式内法兰拆卸装置

技术领域

[0001] 本发明涉及法兰拆卸装置技术领域,尤其是一种可调式内法兰拆卸装置。

背景技术

[0002] 在水下机器人中,耐压舱为水下机器人的电子设备提供密闭的环境,保证电子设备的稳定运行。通常在耐压舱的设计中会使用端面密封和径向密封两种密封方式,由于端面密封方式会在一定程度上增大耐压舱的直径,在有空间约束的情况下会选用径向密封方式。而径向密封方式中,法兰不易拆卸,在设计过程中一般会预留螺纹孔用于拆卸,但多次拆卸后螺纹会受到破坏,就无法再起到拆卸法兰的目的,此时法兰拆卸就无法找到合适的受力点,不利于法兰的拆卸。若无法及时拆卸法兰,会对耐压舱的维修、保养产生影响,进而影响水下机器人的使用。

发明内容

[0003] 本申请人针对上述现有生产技术中的缺点,提供一种可调式内法兰拆卸装置,从而利用丝杠传动原理,通过旋转手柄调整活动块的高度,利用活动块调节支撑杆的张开范围,使支撑杆末端钩住内法兰端面,然后用力拉出内法兰,即可完成内法兰的拆卸,保证在预留螺纹孔失效的情况下,及时完成法兰的拆卸,有效提高水下机器人的维修效率。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种可调式内法兰拆卸装置,包括手柄,所述手柄的长轴上从上至下间隔安装有固定环、中部定位板、活动块、底部定位板和托板,固定环、中部定位板、底部定位板和托板的中部均开有中心圆孔,所述中心圆孔与长轴配合,活动块的中部开有内螺纹,与长轴螺纹配合,所述中部定位板的底部通过定位螺母定位,所述中部定位板的周向方向均匀间隔分布有多个支撑杆,所述支撑杆头部与中部定位板之间通过销轴连接,所述支撑杆尾部设置有向外延伸的钩状结构,所述活动块的外圆周面与每个支撑杆的内侧抵接;

[0006] 固定环、中部定位板、活动块、底部定位板的两端均开有孔,托板的两端开有沉孔,导杆从沉孔处安装,依次穿过底部定位板、活动块、中部定位板后,利用导杆顶端的螺纹与固定环固定。

[0007] 其进一步技术方案在于:

[0008] 所述手柄的结构为:包括把手,把手呈圆环结构,所述把手的底部向下延伸有长轴,所述长轴从上到下依次分为:第一阶梯、第二阶梯、第三阶梯和第四阶梯;第一阶梯与固定环的中心圆孔间隙配合,第二阶梯与中部定位板的中心圆孔间隙配合,第三阶梯的外圆周面设置有外螺纹,与活动块螺纹配合,第四阶梯与底部定位板和托板的中心圆孔间隙配合,第四阶梯的底面设置有内螺纹孔,并通过定位螺钉对托板进行定位。

[0009] 所述第一阶梯、第二阶梯、第三阶梯和第四阶梯的轴径从大到小依次递减。

[0010] 支撑杆为三个。

[0011] 本发明的有益效果如下:

[0012] 本发明结构紧凑、合理,操作方便,通过将手柄与活动块采用螺纹连接,利用丝杠传动原理,通过旋转手柄,使活动块沿导杆上下运动,利用活动块的高度变化调节支撑杆的张开范围,保证支撑杆张开范围接近耐压舱内径,并且使支撑杆末端可以钩住内法兰端面。利用支撑杆的周向均布,保证内法兰受力均匀,然后用力拉出内法兰,即可完成内法兰的拆卸。

[0013] 本发明利用丝杠传动原理调整活动块高度,进而调整支撑杆的张开范围,通过调整支撑杆的张开范围以适应不同内径耐压舱的内法兰拆卸需求,具有操作简单,可调性好,可靠性高等优点。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为本发明的爆炸图。

[0016] 图3为本发明的主视图(全剖视图)。

[0017] 图4为本发明手柄的结构示意图。

[0018] 图5为本发明的应用图。

[0019] 其中:1、手柄;2、固定环;3、导杆;4、中部定位板;5、定位螺母;6、支撑杆;7、活动块;8、底部定位板;9、托板;10、定位螺钉;11、内法兰;12、耐压舱;

[0020] 101、把手;102、第一阶梯;103、第二阶梯;104、第三阶梯;105、第四阶梯。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0022] 如图1-图4所示,本实施例的可调式内法兰拆卸装置,包括手柄1,手柄1的长轴上从上至下间隔安装有固定环2、中部定位板4、活动块7、底部定位板8和托板9,固定环2、中部定位板4、底部定位板8和托板9的中部均开有中心圆孔,中心圆孔与长轴配合,活动块7的中部开有内螺纹,与长轴螺纹配合,中部定位板4的底部通过定位螺母5定位,中部定位板4的周向方向均匀间隔分布有三个支撑杆6,支撑杆6头部与中部定位板4之间通过销轴连接,支撑杆6尾部设置有向外延伸的钩状结构,活动块7的外圆周面与每个支撑杆6的内侧抵接;

[0023] 固定环2、中部定位板4、活动块7、底部定位板8的两端均开有孔,托板9的两端开有沉孔,导杆3从沉孔处安装,依次穿过底部定位板8、活动块7、中部定位板4后,利用导杆3顶端的螺纹与固定环2固定。

[0024] 手柄1的结构为:包括把手101,把手101呈圆环结构,把手101的底部向下延伸有长轴,长轴从上到下依次分为:第一阶梯102、第二阶梯103、第三阶梯104和第四阶梯105;第一阶梯102与固定环2的中心圆孔间隙配合,第二阶梯103与中部定位板4的中心圆孔间隙配合,第三阶梯104的外圆周面设置有外螺纹,与活动块7螺纹配合,第四阶梯105与底部定位板8和托板9的中心圆孔间隙配合,第四阶梯105的底面设置有内螺纹孔,并通过定位螺钉10对托板9进行定位。

[0025] 第一阶梯102、第二阶梯103、第三阶梯104和第四阶梯105的轴径从大到小依次递减。

[0026] 本发明的具体结构和功能如下:

[0027] 主要包括手柄1、导杆3、固定环2、中部定位板4、定位螺母5、支撑杆6、活动块7、底部定位板8、托板9、定位螺钉10等。

[0028] 本发明装置中的手柄1的第一阶梯102与固定环2的中心圆孔间隙配合,第二阶梯103与中部定位板4的中心圆孔间隙配合,第三阶梯104的外圆周面设置有外螺纹,与活动块7的内螺纹配合,并通过旋转手柄1与活动块7产生相对运动,第四阶梯105与底部定位板8和托板9间隙配合,第四阶梯105的底面设置有内螺纹孔,利用定位螺钉10对托板9进行定位。

[0029] 在手柄1的第二阶梯103部分的中部定位板4,通过定位螺母5实现固定,中部定位板4的中心孔为通孔,与手柄1形成间隙配合。

[0030] 中部定位板4的周向均布三个支撑杆6,支撑杆6与中部定位板4之间通过销轴实现定位,支撑杆6在活动块7的作用下绕销轴做旋转运动。

[0031] 支撑杆6的下端呈钩状,可在使用时钩紧内法兰11,另外根据使用需求可更换其他尺寸的支撑杆6,增大其调节范围。

[0032] 中部定位板4与底部定位板8相对于其中轴线对称预留有两个孔,导杆3从底部安装,分别穿过底部定位板8、中部定位板4后,利用导杆3上端螺纹与固定环2固定;底部的托板9对导杆3和固定环2组成的整体进行定位保护。

[0033] 如图5所示,采用本发明所述的拆卸装置进行内法兰11拆卸时。

[0034] 实际使用过程中,首先一手握住固定环2防止其发生旋转,另一只手旋转手柄1,通过丝杠传动原理,调节活动块7的高度使支撑杆6的撑开范围达到最小,然后将该装置伸入耐压舱12内直至支撑杆6完全超过内法兰11的内端面。继续旋转手柄1,调节活动块7的高度使支撑杆6的撑开范围接近耐压舱12内径,此时停止旋转手柄1,并慢慢将该装置往外拔出,直至支撑杆6接触到内法兰11的端面。确认支撑杆6能够钩住内法兰11端面后,将耐压舱12固定,然后用力拉拽手柄1,直至将内法兰11从耐压舱12中取出,即可完成内法兰11的拆卸。维修方便,工作效率高。

[0035] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,本发明所限定的范围参见权利要求,在本发明的保护范围之内,可以作任何形式的修改。

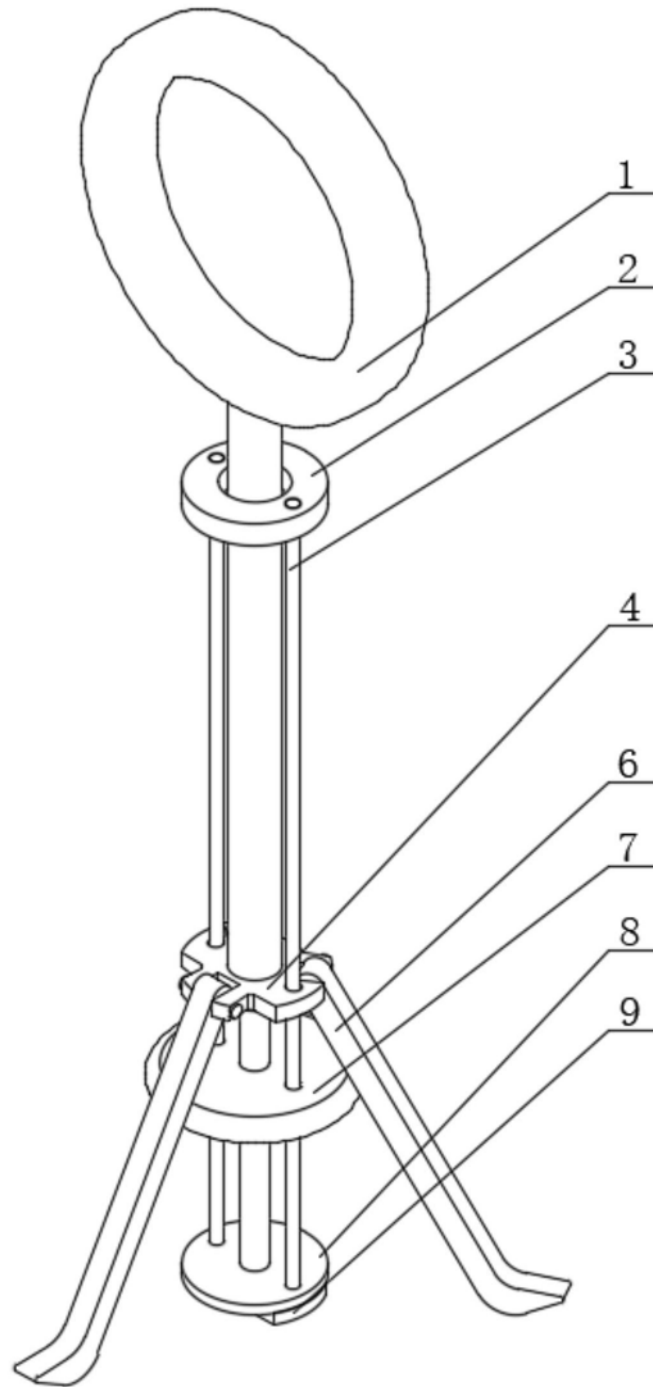


图1

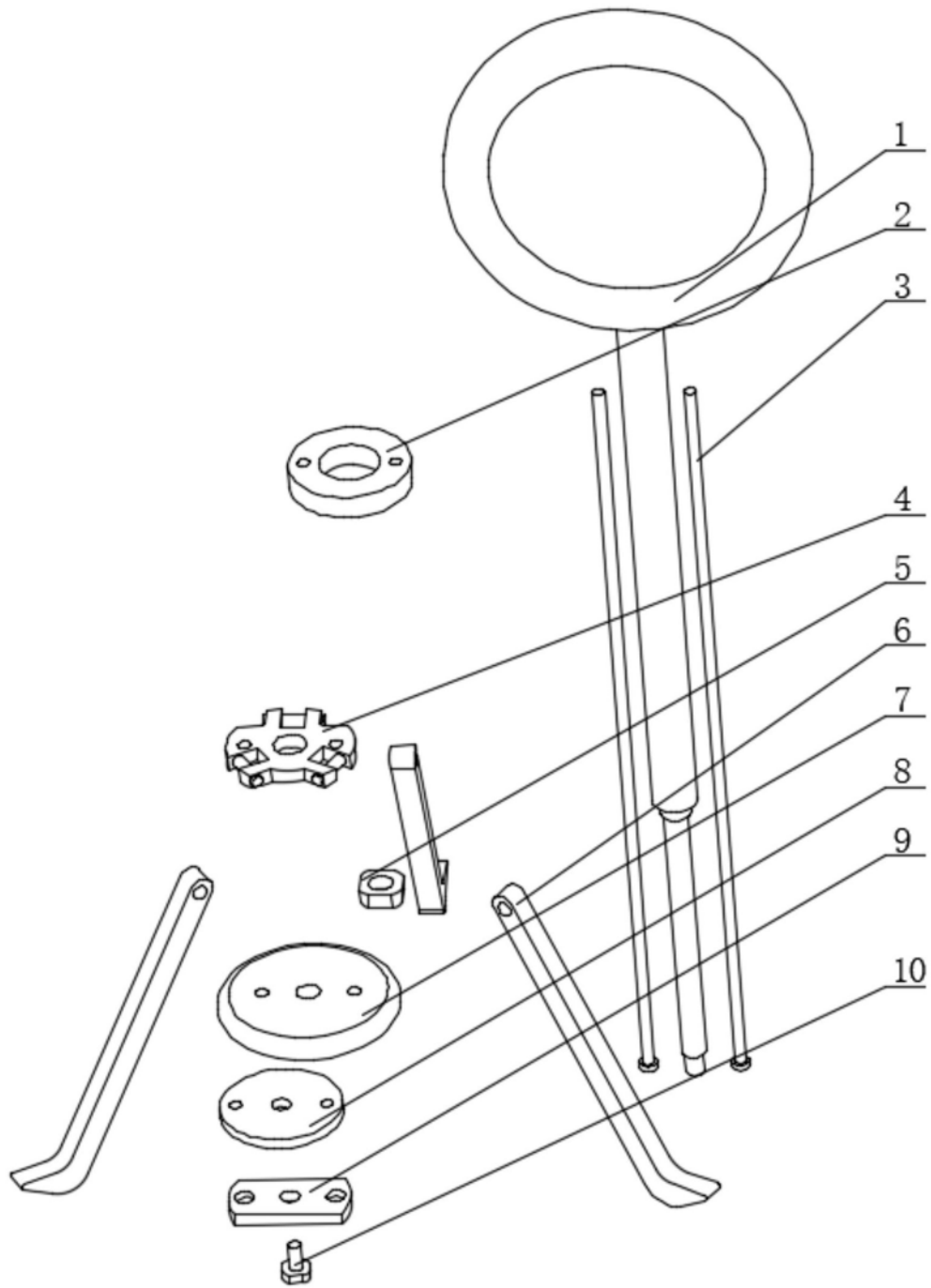


图2

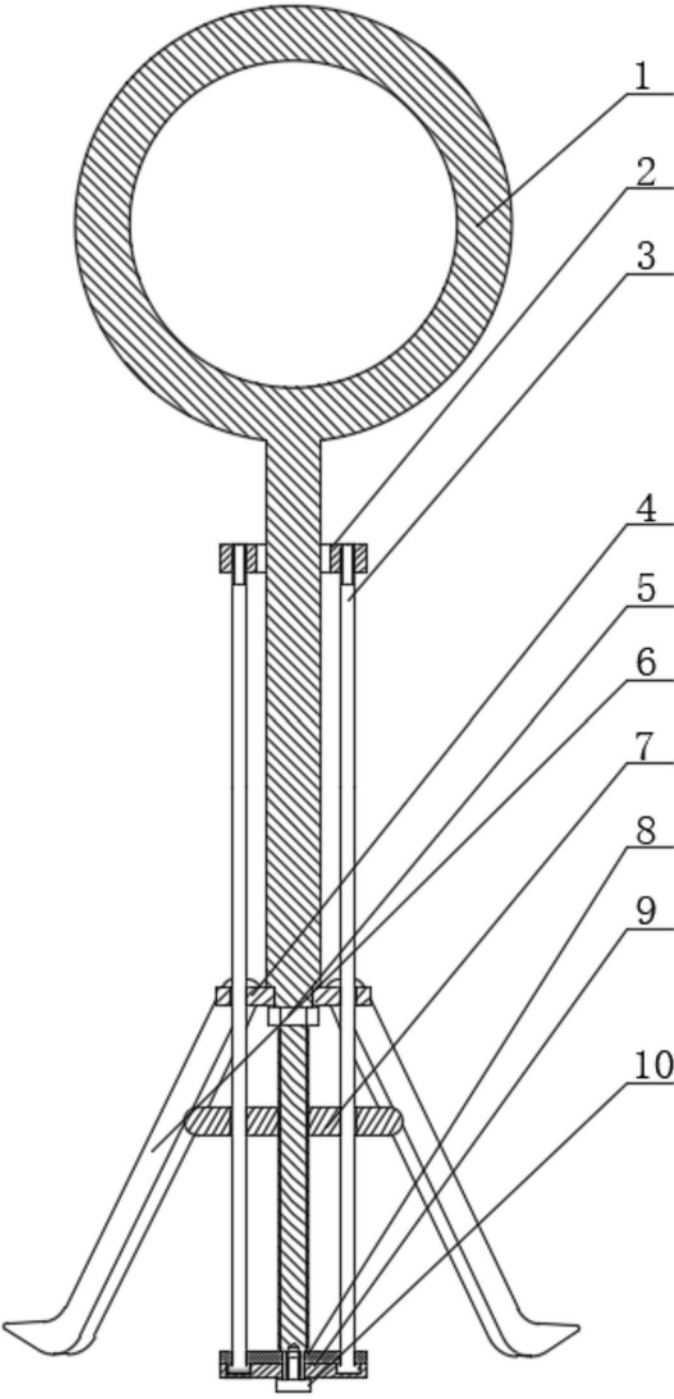


图3

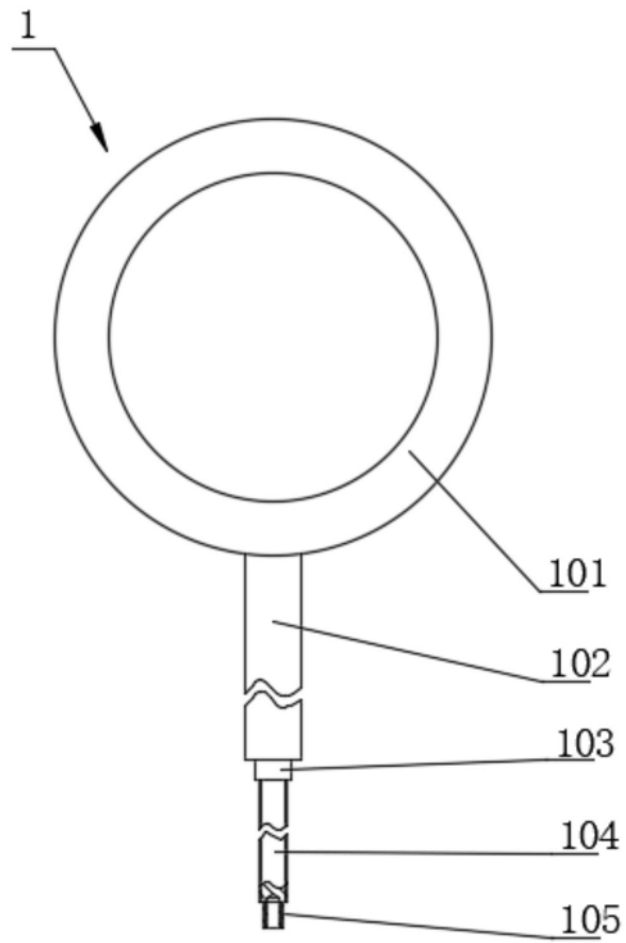


图4

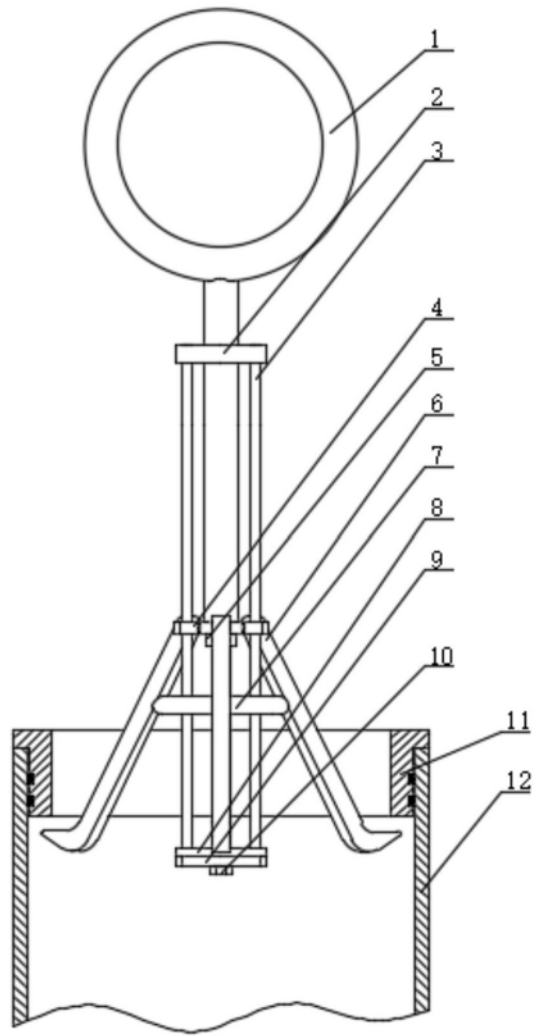


图5